

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-342993

(43) 公開日 平成4年(1992)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 5 B 41/29

識別記号

庁内整理番号

C 7913-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-115941

(22) 出願日

平成3年(1991)5月21日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 永井 敏

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱

電機株式会社生活システム研究所内

(72) 発明者 中村 謙二

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電

機株式会社三田製作所内

(72) 発明者 私市 広康

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱

電機株式会社生活システム研究所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

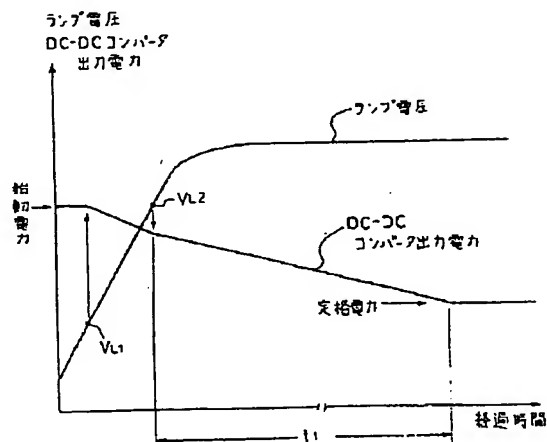
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電灯点灯装置

(57) 【要約】

【目的】 光出力が短時間に安定する放電灯点灯装置を提供する。

【構成】 始動の際、点灯からランプ電圧が第1の所定値  $V_{L1}$  になるまでは、放電ランプに定格電力の数倍の始動電力を供給し、その後ランプ電圧が第2の所定値  $V_{L2}$  になるまでは、始動電力  $K$  (所定電流)  $\cdot$  ランプ電圧の電力を供給し、その後DC-DCコンバータの出力が所定の値になるまでは、単位時間毎に一定電力減少させる。



Applicants: Akio Ishizuka and Shigehisa  
Kawatsuru

Title: High Pressure Discharge Lamp Starter...

U.S. Serial No. not yet known

Filed: August 1, 2003

Exhibit 5

期間 A B C D

A: 始動電力

B: 始動電力  $K \cdot$  (ランプ電圧)

C: 単位時間毎に一定電力減少

D: 定格電力制御

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 DC-DCコンバータと、該DC-DCコンバータの出力側に接続されたインバータと、該インバータの出力側に直列接続されたインダクタ及び負荷放電ランプの接続される出力端と、前記DC-DCコンバータの出力電力を検出する出力電力検出手段と、前記負荷放電ランプのランプ電圧及びランプ電流を検出するランプ状態検出手段と、前記出力電力検出手段の出力及び前記ランプ状態検出手段の出力を入力し、前記DC-DCコンバータの出力電力を制御する制御手段とを備えた放電灯点灯装置であって、前記制御手段は、ランプ電圧またランプ電流により点灯を検知し、その後ランプ電圧が第1の所定値になるまで、前記DC-DCコンバータの出力電力が定格電力の数倍の始動電力になるよう制御し、その後ランプ電圧が第2の所定値になるまで、DC-DCコンバータの出力電力が、該始動電力からランプ電圧に所定電流値をかけた値の電力を差引いた値になるよう制御し、その後DC-DCコンバータの出力電力が所定の値になるまで、DC-DCコンバータの出力電力が単位時間毎に一定電力だけ減少するよう制御するものであることを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項2】 DC-DCコンバータの出力電圧を検出する出力電圧検出手段を有し、制御手段は、始動の際、点灯を検知するまで、前記電圧検出手段の出力に応じて前記DC-DCコンバータの出力電圧が一定になるように制御するものであることを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ等の放電ランプの点灯装置に関し、特にその始動時の制御に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図6はこの種放電ランプの点灯装置のブロック図である。図において、1は直流電源、2は直流電源1の電圧を所要の値に昇圧するDC-DCコンバータ、8は当該装置の負荷である放電ランプ、6は放電ランプ8の電流を制御するチョークコイル、9は始動の際放電ランプ8により高電圧を印加し封入ガスの絶縁破壊を行イグナイタ回路である。

【0003】 この放電灯点灯装置では、始動時の制御を行っていない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述のような始動時の制御を行っていない放電灯点灯装置では、点灯後の経過時間と光出力（光束）の関係は図7のようになる。

【0005】 図から明らかなように、点灯してから光出力が安定するまでに相当の時間を要し、また、点灯してから光出力が安定するまでに光出力が著しく変化する。

【0006】 この発明は、このような問題に鑑みてな

れたもので、始動の際に、光出力が短時間に安定する放電灯点灯装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明では、前記目的を達成するため、放電灯点灯装置をつぎの（1）、（2）のとおりに構成する。

【0008】 （1）DC-DCコンバータと、該DC-DCコンバータの出力側に接続されたインバータと、該インバータの出力側に直列接続されたインダクタ及び負荷放電ランプの接続される出力端と、前記DC-DCコンバータの出力電力を検出する出力電力検出手段と、前記負荷放電ランプのランプ電圧及びランプ電流を検出するランプ状態検出手段と、前記出力電力検出手段の出力及び前記ランプ状態検出手段の出力を入力し、前記DC-DCコンバータの出力電力を制御する制御手段とを備えた放電灯点灯装置であって、前記制御手段は、ランプ電圧またランプ電流により点灯を検知し、その後ランプ電圧が第1の所定値になるまで、前記DC-DCコンバータの出力電力が定格電力の数倍の始動電力になるよう制御し、その後ランプ電圧が第2の所定値になるまで、DC-DCコンバータの出力電力が、該始動電力からランプ電圧に所定電流値をかけた値の電力を差引いた値になるよう制御し、その後DC-DCコンバータの出力電力が所定の値になるまで、DC-DCコンバータの出力電力が単位時間毎に一定電力だけ減少するよう制御するものである放電灯点灯装置。

【0009】 （2）DC-DCコンバータの出力電圧を検出する出力電圧検出手段を有し、制御手段は、始動の際、点灯を検知するまで、前記電圧検出手段の出力に応じて前記DC-DCコンバータの出力電圧が一定になるように制御するものである前記（1）記載の放電灯点灯装置。

## 【0010】

【作用】 前記（1）、（2）の構成によれば、始動の際、点灯からランプ電圧が第1の所定値になるまでは、放電ランプに定格電力の数倍の始動電力が供給され、その後ランプ電圧が第2の所定値になる間では、“始動電力-K（所定電流）・ランプ電圧”の電力が供給され、その後DC-DCコンバータの出力電力が所定の値になるまでは、単位時間毎に一定電力だけ逡減する電力が供給される。

【0011】 （2）の構成では、更に始動の際、点灯するまでは、DC-DCコンバータの出力電圧は一定に維持される。

## 【0012】

【実施例】 以下この発明を実施例により詳しく説明する。図1は一実施例である“放電灯点灯装置”のブロック図、図2、図3は本実施例の動作説明図、図4は本実施例の動作を示すフローチャート、図5は本実施例における、経過時間と光出力の関係を示す図である。

3

4

【0013】図1において、1は直流電源、2は出力電圧、出力電力可変のDC-DCコンバータ、4はDC-DCコンバータ2の出力電力を検出する電力検出回路、5はDC-DCコンバータ4の出力を交流に変換するインバータ、6はランプ電流を制限するチョークコイル（インダクタ）、7はランプ電圧及びランプ電流を検出するランプ状態検出回路、8は放電ランプである。10は始動時に共振回路で発生した高電圧を放電ランプ8に印加し封入ガスの絶縁破壊を行う高圧発生回路である。

【0014】3は、電力検出回路4からDC-DCコンバータ2の出力電力及び出力電圧の情報を、またランプ状態検出回路7からランプ電圧及びランプ電流の情報を入力し、DC-DCコンバータ2の出力電力また出力電圧を制御する制御回路である。

【0015】以下図2ないし図4により動作を説明する。不図示のライトスイッチがオンすると、制御回路3は、電力検出回路4の電圧情報にもとづいて図2に示すように、DC-DCコンバータ2の出力電圧が一定になるように制御する（図4のS1参照）。このとき高圧発生回路10は放電ランプ8に高電圧を供給するので、放電ランプ8の封入ガスは絶縁破壊を起し、点灯する。制御回路3は、この点灯によるランプ電流をランプ状態検出回路7で検出すると（S2、NO）、電力検出回路4の電力情報にもとづいて、DC-DCコンバータ2の出力電力が放電ランプ8の定格電力の数倍である始動電力（最大電力を越えない値）になるように制御する（図3A期間参照、S3）。制御回路3は、ランプ電圧が第1の所定値 $V_{L1}$ を越えるのをランプ状態検出回路8で検出すると（S4、YES）、その後電力検出回路4の電力情報及びランプ状態検出回路7の電圧情報にもとづいて、DC-DCコンバータ2の出力電力が（前記始動電力 $K \cdot$ ランプ電圧）値になるように制御し（図3B期間参照、S5）、更にランプ電圧が上昇し第2の所定値 $V_{L2}$ を越えるのをランプ状態検出回路8で検出すると（S6、YES）、その後DC-DCコンバータ2の出力電圧が単位時間毎に一定値だけ減少するよう制御し（図3C期間参照、S7、S8）、定格電力になったことを電力検出回路4で検出すると（S9、YES）、その後定格電力を維持するよう制御する（図3D期間参照、S10）。

【0016】図3に示すように、DC-DCコンバータ

2の出力電力即ち放電ランプ8への供給電力を制御するのは、つぎの理由による。ランプ電圧が第1の所定値 $V_{L1}$ になると、光出力が立ち上がり、以後光出力はランプ電圧の関数となるのでランプ電圧に応じて出力電力を制御する。ランプ電圧が第2の所定値 $V_{L2}$ になると、光出力は定格に近づき、ランプ電圧の変化がゆるやかになるので、ランプ電圧のかわりに時間経過に応じて出力電圧を制御する。

【0017】本実施例では、DC-DCコンバータ2の出力電力を以上のように制御しているので、図5に示すように、光出力は点灯後直ちに略一定値に安定する。また、始動の際点灯するまで、DC-DCコンバータ2の出力電圧を一定に制御しているので、直流電源1の電圧変動にかかわらず、高圧発生回路10に安定した高電圧が得られ、点灯が確実となる。

【0018】なお、実施例では点灯をランプ電流で検出しているが、ランプ電圧により検出してもよい。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、始動の際に光出力が短時間で安定化する。また、請求項2の発明では、更に直流電源の電圧変動にかかわらず、確実に点灯する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のブロック図

【図2】実施例におけるDC-DCコンバータの点灯前後の経過時間と出力電圧の関係を示す図

【図3】実施例におけるDC-DCコンバータの経過時間と出力電力の関係を示す図

【図4】実施例の動作を示すフローチャート

【図5】実施例の経過時間と光出力の関係を示す図

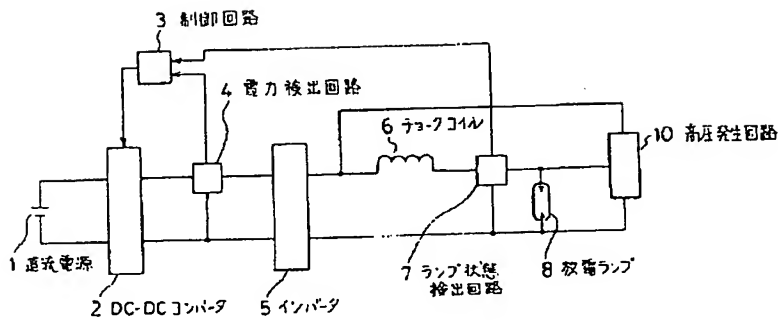
【図6】従来例のブロック図

【図7】従来例の経過時間と光出力の関係を示す図

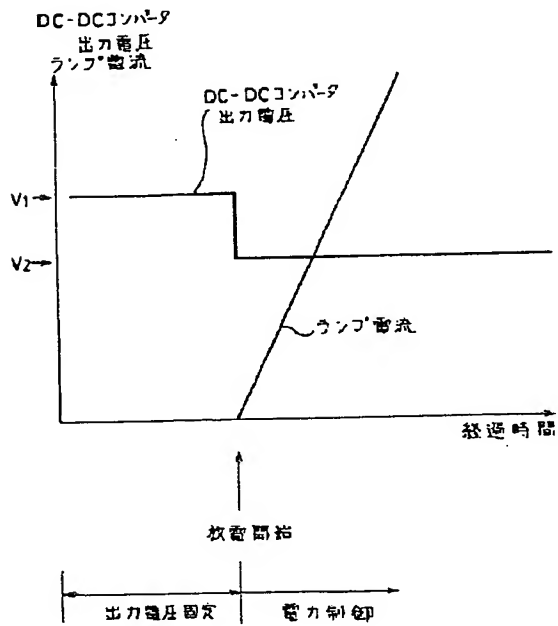
【符号の説明】

- 2 DC-DCコンバータ
- 3 制御回路
- 4 電力検出回路
- 5 インバータ
- 6 チョークコイル
- 7 ランプ状態検出回路
- 8 放電ランプ

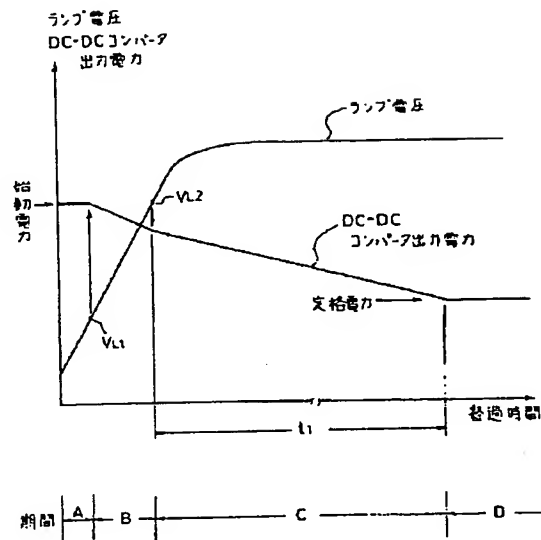
【図1】



【図2】

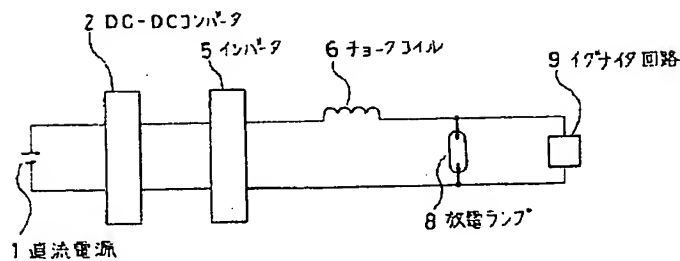


【図3】

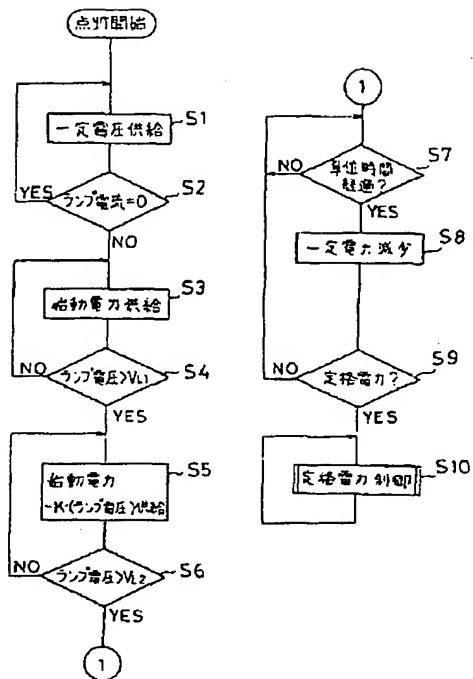


- A: 始動電力  
 B: 始動電力 -  $K \cdot (\text{ランプ電圧})$   
 C: 単位時間毎に一定電力減少  
 D: 定格電力制御

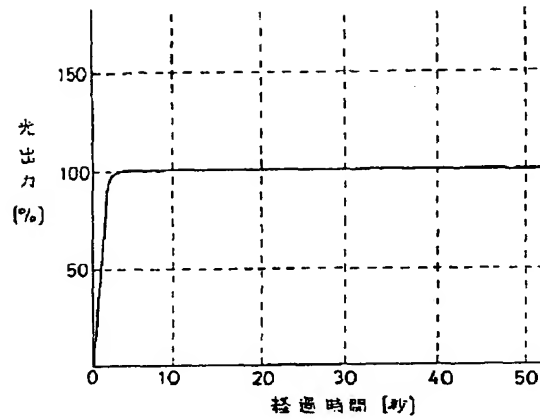
【図6】



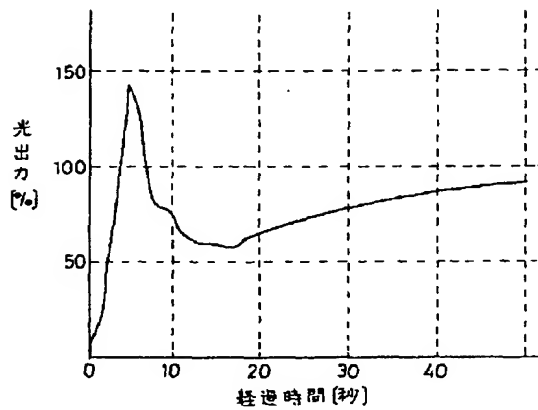
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 広義  
 神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱  
 電機株式会社生活システム研究所内